西汉三王墓编钟音律分析(下)

○ 王子初

摘　要:1983年广州象岗山南越王墓被发现,其后2000年山东济南章丘的洛庄汉墓、2009年江苏盱眙的大云山汉墓(江都王刘非墓)相继发掘。它们均为出土有完整编钟乐悬之西汉前期墓葬,合称为"西汉三王墓"。墓中出土的青铜编钟,均包括5件甬钟与14件纽钟合为19件一套的规制。编钟也留存有丰富的音乐音响资料,于中国汉代音乐考古,尤其是研究汉初编钟乐悬的音律规范乃至国家的礼乐制度,有着特殊的学术意义。本文在重点分析三王墓编钟音律的基础上,指出汉初曾建立过较为严密的"乐悬制度",由此提出了刘汉政权曾一度推行过"礼乐制度"的设想。

关键词:西汉;三王墓;编钟;音律分析

中图分类号:J609.2　**文献标识码**:A　**文章编号**:1002-9923(2017)02-0029-07

DOI:10.13812/j.cnki.cn11-1379/j.2017.02.005

二、南越王墓编钟音阶分析

广州象岗山南越王墓出土的编钟,与洛庄编钟相比,保存情况、制作工艺,以及乐器的音乐音响性能,均逊一筹。从测音结果来看,编钟的音列并不清晰,有些钟的音高在编钟音列中明显不合情理。但从其编纽钟分析,勉强可以看作以♯F为宫的下徵音阶结构。

1. 西汉南越王墓编钟的测音数据

这是西汉南越王墓编钟的测音数据,先作一初步分析。

表8　西汉南越王墓编钟测音数据表

♯F=宫　　单位:音分　赫兹

甬钟						
藏　号		B95-5	B95-4	B95-3	B95-2	B95-1
正鼓音	音　高	♯f+10	♯f+45	a-17	♯c¹+7	♯d¹+6
	频率Hz	185.98	189.77	217.74	278.40	312.25
	阶　名	宫	宫(商)	角↓	徵	羽
	洛庄编钟参考音位	宫	商	角	徵	羽

收稿日期:2016-03-15

作者简介:王子初(1948-　),男,郑州大学音乐考古研究院院长,中央音乐学院教授、博士生导师,中国音乐史学会名誉会长。

接上表

侧鼓音	音　高	$\sharp g+5$/$\sharp a^{2}+41$	a–37	$c^{1}-45$	$e^{1}-7$	$\sharp f^{1}+6$
	频率Hz	208.17/954.69	215.35	254.82	328.39	371.46
	阶　名	商/角	徵曾↓(变徵)	变徵↓(徵)	闰	宫
	洛庄编钟参考音位	角	和	徵	变宫	宫
备　注		音高含混,但频谱显示高低频均十分清晰。	音高含混			

纽　钟								
藏　号		B94–14	B94–13	B94–12	B94–11	B94–10	B94–9	B94–8
正鼓音	音　高	$\sharp f^{1}-15$	$g^{1}+38$	$\sharp a^{1}-19$	$c^{2}+9$	$\sharp d^{2}-24$	$e^{2}+44$	$f^{2}-5$
	频率Hz	366.84	424.69	461.32	526.23	613.71	676.52	696.78
	阶　名	宫	羽颠↑(商)	角	变徵(徵)	羽	闰↑	变宫(宫)
	洛庄编钟参考音位	宫	商	角	徵	羽	变宫	宫
侧鼓音	音高	$g^{1}+7$	$c^{2}+10$	$d^{2}-38$	$\sharp d^{2}+1$	$\sharp f^{2}+2$	$g^{2}-23$	$\sharp f^{2}+10$
	频率Hz	393.76	526.50	574.79	622.95	744.49	773.68	744.46
	阶　名	羽颠	变徵(和↑)	宫曾↓(徵)	羽(变宫)	宫	羽颠	宫(角)
	洛庄编钟参考音位	角	和	徵	变宫	宫	商	宫
备　注			音高含混					音色不佳
藏　号		B94–7	B94–4	B94–6	B94–5	B94–3	B94–2	B94–1
正鼓音	音　高	$a^{2}+43$	$\sharp a^{2}+5$	$b^{2}+35$	$d^{3}+48$	$a^{3}-3$	$\sharp a^{3}-32$	——
	频率Hz	902.26	935.22	1008.49	1208.32	1757.80	1830.55	
	阶　名	徵曾↑(商)	角	和↑(徵)	宫曾↑(羽)	徵曾(商)	角↓	(羽)
	洛庄编钟参考音位	商	角	羽	变宫	商	角	羽
侧鼓音	音　高	$b^{2}+29$	$\sharp c^{3}+31$	$e^{3}+1$	$\sharp f^{3}+1$	$c^{4}+41$	$\sharp c^{4}-41$	——
	频率Hz	1004.63	1129.36	1319.54	1480.93	2144.17	2165.93	——
	阶　名	和↑	徵	闰	宫	变徵	徵↓	(变宫)
	洛庄编钟参考音位	变徵	徵	宫	商	变徵	徵	宫
备　注		音色不佳					音高含混	音石,音高不明确

说明:音叉校正:439.65Hz。表中"洛庄编钟参考音位"一栏的调高为宫=$\sharp$G。

2. 越王墓编钟的调音遗迹

从南越王墓编钟的测音数据本身来看,可以说是"杂乱无章",不成音律。有些钟几乎是同音,如甬钟B95–5与B95–4,频率分布为185.98、189.77赫兹;又如纽钟B94–9与B94–8频率分布为676.52、696.78赫兹,音高非常接近。这种情形在同一套调音准确、音律齐全的编钟中,是不可能出现的。

如将其与洛庄汉墓编钟对照,其在音高上几乎也是无一合得上。

难道这套编钟仅是一种殉葬的明器?似乎这也与这套编钟所体现出来的实际情形不相吻合。如甬钟:不仅保存完好,而且腔体厚实,合瓦形腔体,大小相次。尤其是5件甬钟上,均有当

年铸钟时遗留下来的清晰而丰富的调音锉磨遗痕。如：

B95-5-1号钟：内唇被锉去一半，余部保留，4条锲形音梁分别位于四侧鼓处。

B95-5-2号钟：内唇留存较多，自于口往内腔方向可见2-3厘米的凿痕，四侧鼓处可见锲形音梁。

B95-5-3、B95-5-4号钟：内唇受锉面积较大，仅留少许，四侧鼓处有细小音梁，沿于口往内腔方向可见约6厘米的凿痕。

B95-5-5号钟：未见明显内唇，四侧鼓处有浅小音梁，沿于口往内腔方向可见约10厘米的凿痕。

5件甬钟调音锉磨的情况各异，显然符合编钟的各钟采用单独调音的实际情况。若是明器，则无须多此一举了。

再看14件钮钟，除B94-1号钟与B94-3号钟的内腔未见调音锉磨痕外，余12件于口处均有三棱状内唇，四侧鼓部也均可见清晰的调音锉磨遗痕和设计的锲形音梁。音梁沿腔体向内延伸至枚区处，其中B94-11号钟一面内唇甚至已锉磨殆尽。

这些情形充分说明，这套编钟的制作工匠对这套编钟进行了费时费力的调音，这绝对不是在一套明器编钟上应该出现的。那么，既然古代工匠对这套编钟进行了精心的调音，为什么这套编钟的音律还是那么“杂乱无章”呢？那就只有一个最大的可能：工匠的调音水平不行！把这套编钟的音律调试准确，他们努力了，却做不到了。因为，先秦的双音钟铸造和调音技术已经失传了！在60余年前的洛庄编钟那里还仅存的不甚完整的双音钟铸调技术，至此已经彻底丢失殆尽了！南越王墓出土的编钟，显然是一套经过了九牛二虎之力制作出来的、却是失败的作品！

3. 测音数据分析

也许，以下对南越王墓编钟音律的具体分析，可以提供一些有效的旁证。

这里，还是先从宫、徵、羽三音入手进行分析。

先看宫音位置上的钟的音高。参照洛庄编钟的音律规范，南越王墓编钟的最大的一件甬钟B95-5应该是宫—角钟。但是它的正、侧鼓音的测音结果分别为♯f+10、♯a^{2}+41，均比洛庄编钟的♯G整整低了一个大二度，为♯F。那么有无可能，南越王墓编钟的整个音律，就是比洛庄编钟低一个全音——而就是♯F宫呢？这个推测有可能成立吗？再试看其他各钟！

参照洛庄编钟的音律，编钟中纽钟的首钟也应该是宫—角钟。南越王墓编钟中纽钟首钟B94-14的测音结果是：正鼓音♯f^{1}-15音分，又是一个不折不扣的♯F宫的宫音！再看，参照洛庄编钟的音律，南越王墓编钟中甬钟与纽钟第五钟，即B95-1、B94-10的侧鼓音也应该是宫音。“奇迹”出现了，看一看它的测音数据，分别就是♯f^{1}+6、♯f^{2}+2音分，居然全是十分精确的♯F宫之宫音！这恐怕已经不可能用“偶然”来做解释了。仔细分析南越王墓编钟各钟的音律可以发现，用♯F宫来对照，符合洛庄编钟音律规范的还有如下各钟（参考上表中的阴影部分）：

甬钟的第四钟B95-2的正鼓音，洛庄编钟为♯G的徵音，南越王墓编钟的测音结果是：♯c^{1}+7音分，正好是十分精确的♯F宫的徵音。

纽钟第九钟B94-4、第十三钟B94-2的侧鼓音，洛庄编钟均为♯G的徵音，南越王墓编钟的测音结果是：♯c^{3}+31音分、♯c^{4}-41音分，正好是♯F宫的徵音。

甬钟第五钟B95-1、纽钟第五钟B94-10的正鼓音，洛庄编钟为♯G的羽音，南越王墓编钟的测音结果是：♯d^{1}+6音分、♯d^{2}-24音分，正好是比较准确的♯F宫的羽音。

再看纽钟第三钟B94-12、第十三钟B94-2的正鼓音，洛庄编钟为♯G的角音，南越王墓编钟的测音结果是：♯a^{1}-19音分、♯a^{3}-32音分，正好是比较准确的♯F宫的角音。

还有一个，纽钟第十二钟B94-3的侧鼓音，洛庄编钟为♯G的变徵音，南越王墓编钟的测音结果是：♯c^{4}+41音分，正好是比较准确的♯F宫的变徵音。

综上所述，以上洛庄汉墓及南越王墓两套编钟的音律，分别在♯G和♯F两个相隔大二度的宫调上，在14个包括宫、徵、羽等核心音在内的关

键点上吻合了。很可能,它们之间有着同一个音阶设计规范。只是南越王墓编钟的总体音高,当时的工匠已经把握不住了(一般来说,是编钟的钟壁做薄了),低了一个大二度,做成了$\sharp$F宫。同时,他们尽了最大的努力,退而求其次,企图把编钟调试成一套音律比较规范的$\sharp$F宫编钟;然而由于另外一些编钟做得太薄,最终连$\sharp$F宫的下徵音阶也无法调成,只能以失败告终,把目前我们所见到的这套“音律混乱”的编钟放入了南越王的墓中。好在那位位居南越王的赵胡(眜)先生未必再会去用它演奏音乐。当然这些,还只是推测。但以上所举大量的证据,可以作为有力的旁证。这个推测,应该具有很大的合理性。

三、盱眙大云山汉墓编钟的音律分析

现在,借助上面洛庄汉墓编钟的音律分析,我们获得了一个较为可信的汉初编钟乐悬的音律规范,即$\sharp$G宫的下徵音阶。对南越王墓编钟音律分析的结果,虽然其与洛庄汉墓编钟的$\sharp$G宫下徵音阶并不吻合,但我们却在其$\sharp$G宫的下二律音位——$\sharp$F宫上,找到了14个平行的吻合点。由此我们在这套看似音律混乱的编钟音列中,清晰地看到了洛庄编钟音律规范的“影子”。南越王墓编钟音律分析的结果,客观上可以成为洛庄编钟音律规范存在的一个旁证。

1. 大云山编纽钟的音列推测

现在可以有条件来进一步研究盱眙大云山刘非墓编钟的音律。这里可否再来一次“假定”:假定洛庄编钟的$\sharp$G宫下徵音阶这一音律规范,在刘非墓编钟上也曾实施过或“企图”实施过的话,应该可以从中找出一些蛛丝马迹来。根据这一假定,这里将大云山汉墓纽钟测音数据按洛庄编钟的$\sharp$G宫下徵音阶作为对照,来厘定刘非墓编钟的阶名,看看到底能有多少对得上,两墓编钟在音律规范上到底是否存在一定的关联。并将结果重新设为以下《大云山汉墓纽钟音位表》(表9)。刘非墓编钟中的5件甬钟已经全部破碎,虽然经过修复,已经恢复完整的原形,但要正常发声,已经不可能了。所以刘非墓编钟可以参加音律分析的,就只有14件纽钟了。

表9 大云山汉墓纽钟音位表

单位:赫兹 音分

编号	正鼓音		侧鼓音	
	大云山汉墓纽钟音高	按洛庄编钟厘定阶名	大云山汉墓纽钟音高	按洛庄编钟厘定阶名
09XDM1Ⅰ:3917-14	$\sharp g^{1}-40$	宫	$c^{2}-14$	角
09XDM1Ⅰ:3917-13	$(a^{1}+34)$ $\sharp a^{1}-66$	(羽顛)商	$(c^{2}-30)$ $\sharp c^{2}-130$	(角)和
09XDM1Ⅰ:3917-12	$c^{2}-36$	角	$(d^{2}-20)$ $\sharp d^{2}-120$	(变徵)徵
09XDM1Ⅰ:3917-11	$\sharp d^{2}$	徵	g^{2}	变宫
09XDM1Ⅰ:3917-10	$(e^{2}-35)$ $f^{2}-135$	(宫曾)羽	$\sharp g^{2}-8$	宫
09XDM1Ⅰ:3917-9	$(e^{2}-30)$ $g^{2}-330$	(宫曾)变宫	$(g^{3}+23)$ $\sharp a^{2}-275$	(变宫)商
09XDM1Ⅰ:3917-8	$(g^{2}-45)\sharp g^{2}-145$	(变宫)宫	$(c^{3}-270)a^{2}+30$	(角)
09XDM1Ⅰ:3917-7	$(a^{2}+25)\sharp a^{2}-75$	(羽顛)商	$(d^{3}-121)\sharp c^{3}-21$	(变徵)和
09XDM1Ⅰ:3917-6	$(\sharp a^{2}+0)c^{4}-200$	(商)角	$(d^{3}-42)\sharp d^{3}-142$	(变徵)徵
09XDM1Ⅱ:3917-5	$f^{3}-39$	羽	$\sharp g^{3}-5$	宫
09XDM1Ⅱ:3917-4	$(f^{3}+38)$ $g^{3}-162$	(羽)变宫	$(a^{3}-17)\sharp a^{3}-117$	(羽顛)商
09XDM1Ⅱ:3917-3	$\sharp a^{3}-37$	商	$\sharp c^{4}+39$	和
09XDM1Ⅱ:3917-2	$(b^{3}+34)c^{4}-66$	(羽顛)角	$\sharp d^{4}+24$	徵
09XDM1Ⅱ:3917-1	$(e^{4}+28)$ $f^{4}-72$	(宫曾)羽	$(g^{4}+28)\sharp g^{4}-72$	(变宫)宫

说明:表中“按洛庄编钟厘定阶名”栏中,“()”中的为大云山编钟的实测音位,“()”外的为按洛庄编钟的音律规范厘定的音位。

2. 音律的分析

如表9《大云山汉墓组钟音位表》，先看刘非墓编纽钟中的宫音钟。

宫音出现凡四次，分别为：

首钟（14号）的正鼓音位音高为$^\sharp g^1-40$；

10号钟的侧鼓音位音高为$^\sharp g^2-8$；

5号钟的侧鼓音位音高为$^\sharp g^3-5$；

1号钟的侧鼓音位音高为$^\sharp g^4-72$。

这一看非同小可！首钟（14号）的正鼓音位宫音音高为$^\sharp g^1-40$；赫然就是一个较为清晰的$^\sharp$G音；10号钟与5号钟侧鼓音位的音高分别为$^\sharp g^2-8$、$^\sharp g^3-5$音分，竟是十分精确的$^\sharp$G音；1号钟的侧鼓音位音高为$^\sharp g^4-72$音分，虽然有些偏低，根据其前后编钟的音位，厘定其为$^\sharp$g宫也没有问题。在洛庄编钟的宫音音位处，刘非墓编钟上所有相应的宫位音高，与洛庄编钟的$^\sharp$G宫基本吻合。由之可以推定，刘非墓编钟的音列，在设计制作中采用的应该就是$^\sharp$g宫！

再看徵音。

徵音出现也是四次。其中的11号钟因破损失音，其余三钟分别为：

2号钟的侧鼓音位，音高为$^\sharp d^4+24$。

6号钟的侧鼓音位，音高为$^\sharp d^3-142$；

12号钟的侧鼓音位，音高为$^\sharp d^2-120$；

2号钟的侧鼓音位，音高为$^\sharp d^4+24$音分，应该是一个较为标准的$^\sharp$D徵音。12号钟、6号钟的侧鼓音位，其厘定为徵音的音高补正数偏大，分别为−120和−142音分。纵观全套刘非墓编钟，除了宫音钟的音高较为标准之外，大多数的编钟音高严重偏低，这与当时的铸钟工匠已经把握不住编钟音高与钟体的厚度之间的关系有关（具体分析见下文）。所以这三钟的侧鼓音位以及因破损失音11号钟的正鼓音位，其音高厘定为$^\sharp$D徵，应该是合理的。

再看羽音。

羽音的出现为三次。均在编钟的正鼓音位。分别为：

10号钟的正鼓音位，音高为f^2-135；

5号钟的正鼓音位，音高为f^3-39；

1号钟的正鼓音位，音高为f^4-72。

根据$^\sharp$G宫的标准，所有三钟如厘定为F羽，均有偏低的现象，这与徵音的情况以及刘非墓编钟的总体现象一致。其中10号钟、1号钟偏低较多，5号钟则与F羽基本接近。

再看编钟的整体音律，基本符合与$^\sharp$G宫标准的编钟音位的，有14号钟的侧鼓音角音，为c^2-14；有12号钟的正鼓音角音，为c^2-36；有7号钟的侧鼓音和，为$^\sharp c^3-21$；有3号钟的侧鼓音和，为$^\sharp c^4+39$；有3号钟的正鼓音商，为$^\sharp a^3-37$音分等。总计基本符合$^\sharp$G宫标准的编钟音位，即音分补正数在50音分以内的，达11处。特别是宫音音位$^\sharp$G的明显稳定，这都可以看出，当时的铸钟工匠参照的编钟设计音律，很有可能就是$^\sharp$G宫的下徵音阶。十分遗憾，由于工匠在铸钟技术上的严重失误，没有把握住钟体厚度与编钟音高之间的关系，以致全套编钟都铸薄了，多数编钟的音高偏低，已难以通过铸后调音达到标准的高度；从以上编钟的焊补等加厚钟体的补救措施留下的遗痕，以及对编钟的测音音高分析来看，刘非墓编钟最终与南越王墓编钟一样，也只能是以失败告终了。可见，中国先秦青铜乐钟精妙而高超的双音技术与调律技术，在其失传历程中的最后一站，应该就是在江都王刘非墓这里。时间应该就在公元前126年的前后。有关编钟上为补救音高失误而采取的焊补等加厚钟体的措施，另文再做具体分析。

3. 三王墓编纽钟的音列关系比较

今以《三组汉代编纽钟音列关系简表》分别收入洛庄汉墓、大云山汉墓与南越王墓三墓出土的编纽钟的音列。为了更加简便清晰地说明三王墓编钟的音阶结构问题，表中采用简谱的方式标注相对音高，超过八度的音也作单音程处理。

表10　三组汉代编纽钟音列关系简表

音别	编钟序号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	一一	一二	一三	一四
正鼓音	洛庄汉墓编钟(1=♯G)	□(1)	2	3	5	6	7	1	2	3	6	7	2	3	6
	大云山汉墓编钟(1=♯G)	1	2	3	□(5)	♯5(6)	♯5(7)	7(1)	2↓	2↑(3)	6	♯6(7)	2	3	6
	南越王墓编钟(1=♯F)	1	2↓	3	5↓	6	7↓	7(1)	2↑	4	6	3(7)	♯2(2)	3	□(6)
音别	编钟序号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	一一	一二	一三	一四
侧鼓音	洛庄汉墓编钟(1=♯G)	□(3)	♯4↓	5	7	1	2	3	♯4	5	1	2	♯4	5	1↑
	大云山汉墓编钟(1=♯G)	3	3(♯4)	♯4(5)	□(7)	1	1(2)	2(3)	4(♯4)	♯4(5)	1	♯1(2)	♯4	♯5(5)	1
	南越王墓编钟(1=♯F)	♯1(3)	♯4	♯5(5)	6(7)	1	2↓	♯1(3)	4(♯4)	♭7(5)	1	5(2)	♯4	5	□(1)

说明：1.本表采用简谱音符表示编钟的音级；2.“()”内的音为根据“西汉三王墓”三组编钟音列所体现出来的共性推导出来的音高。

通过表10可以清晰地看出，“西汉三王墓”出土的三组编钟，其音列音阶方面存在着如下规律性(共性)。

首先，三组编钟的音列结构非常相似。在相同的音位上，相同的音高也多次出现。而在音高不同的音位上，大云山汉墓编钟与南越王墓编钟基本上是围绕着洛庄汉墓编钟作上下波动。可以看出，这三组编钟的制造，在音阶的设计上应该遵循着一定的标准。

根据这种规律性，我们马上就可以用来解决一个“燃眉之急”：如三王墓出土的三套编钟各有一件因开裂而不能发音、或因严重残损而音高模糊。现在可以根据其他两套编钟中的相应钟之音高情况，以及同套同组编钟的相对音列关系，比较可靠地推断出该钟音位的设计音高。如：大云山汉墓第4件纽钟的正、侧鼓音应该分别为♯D与G；洛庄汉墓编钟第1件的纽钟正、侧鼓音应该分别是♯G与C，南越王墓编钟第14件纽钟的正、侧鼓音应该分别是♯D与♯F。

当然，三王墓的三组编钟各钟的音高上存在着一定的音准差异。这种差异，是由于在具体铸钟调音的实施中，工匠的工艺水平所致。即是说，铸造这三套编钟是在不同的时间、由不同的工匠完成，而这三拨不同的工匠对先秦的双音钟技术的掌握和认识，已不是处在同一水平之上。这也应该是不可避免的历史现实情况。

从时间上看，根据山东洛庄汉墓出土的封泥判断，该墓的年代应为西汉初期公元前186年，于三王墓中时代最早；盱眙江都王刘非于前154年十五岁时平吴楚七国之乱。次年即前153年改封江都王，是为元年。据《汉书·景十三王传》载：“(刘非)二十七年薨，子建嗣”、“(刘建)六年国除，地入于汉，为广陵郡”。[①]通过对墓中随葬器物的清理，已发现含文字材料的器物多件，有“廿七年二月南工官”耳杯等。即刘非在位27年无误，当死于公元前126年。第二代南越王赵胡(眛)的在位年数，文献中没有明确记载，仅知其即位于建元四年(公元前137年)；第三代南越王于元鼎四年(公元前113年)已殁，期间共计24年。《史记》与《汉书》中均有“佗孙胡为南越王……后十余岁，胡实病甚，太子婴齐请归。”[②]依随葬乐钟刻铭“文帝九年”表明史载文帝在位十

① 东汉·班固：《汉书·景十三王传》，北京：中华书局，1964年，第2418页。

② 西汉·司马迁：《史记·南越列传》，北京：中华书局，1963年，第2970-2971页。

余年可信。由此推定，赵胡（眜）大约死于西汉元朔末、元狩初，即公元前122年左右，入葬年代应为同年或稍后。三王墓的年代，总体上均在汉代前期，即吕台去世的公元前186年，到赵胡（眜）入葬的公元前122年，共计64年。

其次，从先秦双音钟技术的掌握情况看，三王墓出土的编钟在敛舞敛于的腔体造型上、楔形音梁及刻凿的调音手法的采用上，均已体现了明白无误的汉世规律与特色。但编钟在最终产品的音调质量上，在三王墓中时代最早的洛庄编钟占得头筹，水平要远高于年代较晚的其余二墓。洛庄编钟与其余二墓编钟在调音实施的工艺标准上也体现出了明显的不同。上文洛庄汉墓编钟的测音结果以及其音列研究表明，编钟音列清楚，音阶结构明确，调音音高准确；并展示了一个较为明晰的$^{\sharp}$G宫下徵音阶。即由宫、商、角、徵、羽五正声与变徵、变宫“二变”组成的七声，应为当时乐悬制度中遵循的标准音阶。三王墓出土编钟的这一标准在技术上执行的水准及最终结果的成败，正是汉代在先秦双音钟技术逐渐失传背景下的真实写照。在洛庄编钟上尚能较好掌握的调音技术，到了约60年后的盱眙刘非墓和广州南越王墓编钟的制作工匠的手中，虽然还约略知道编钟曾有的音阶规范，但在技术上已经掌握不住了。

再次，从三王墓编钟的双音关系来看，编钟的正、侧鼓音依然严格遵循着三度叠置的原则。其中仍是洛庄编钟在技术的掌握上，远高于刘非墓和南越王墓。不过，三王墓编钟所体现的双音钟技术，与战国早期曾侯乙编钟的曾体系已不可同日而语。曾侯乙编钟不仅理论上，而且在实践中已经发展到在先秦采用不平均律的条件下实施了十二旋宫的卓越高度；而远逊于此的西汉三王墓编钟，其正、侧鼓音依然处于七声音阶的调式之内，而未作十二律齐备的设计。这一点与当时倡导“独尊儒术”的社会思潮未必直接相关。因为从传至后世的儒家理论看，儒家推崇的先秦雅乐也倡导“十二律还相为宫”。既求十二律旋宫，必得十二律齐全。根据先秦曾侯乙编钟铭文所载，当时编钟所采用的音律体系为“钟律”，这是一种综合了古代五度相生律和纯律大三度的不平均律，是一种极其繁复的律制。这种律制来源于中华民族历史悠久的弦乐器实践，本质上与中国古代的琴律完全一致。曾侯乙编钟上较为成功地实施了这种律制，并在一定的范围内做到了旋宫转调。这是中国青铜乐钟所取得的最高成就。从汉代的一些文献所载表明，汉人对先秦的钟律体系，在理论上已经搞不清楚了。传统的十二律，采用三分损益法推演，当生律到第十一次（即第十二律中吕）后，不能回到出发律黄钟上，使得十二律不能周而复始。西汉京房（公元前77–公元前37年）采用了扩展十二律的解决办法，从中吕起继续往下生，把它扩展成了六十律。京房的六十律，其实并没有解决不平均律中的始发律黄钟“往而不返”的问题。黄钟既不能回归本律，十二旋宫就不可能得到真正的实施。其实，六十律并非京房的发明，《后汉书·律历志》明确记载汉元帝派人向京房问律，“房对受学故小黄令焦延寿六十律相生法”。[③]由此可知，京房的六十律理论传自焦延寿，很可能已经是一种先秦乐律理论之余绪。相比体系严密的曾侯乙编钟的“曾体系”，京房的六十律已经是一种解决不了十二旋宫的残缺的先秦理论体系。虽然，采用京房六十律相生法，当生律到五十三次（即第五十四律“色育”）时，已与出发律极为相似，实际上已经可以较为畅通地周而复始了。但这种繁复的定律法在演奏实践和乐器制造方面都有困难，因而难以付诸实践。总之，从京房事例表明，西汉人不仅在理论上，而且在实践中均已经丢失了先秦十二旋宫的方法。很可能，西汉三王墓编钟不作十二律齐备的设计，还缘于对先秦铸钟技术的认识和把握上。汉代编钟是否在理念上还有十二旋宫要求，不得而知；但其在技术实践上已经丢失了十二旋宫方法，已是明白无误，三王墓

③ 南朝·宋范晔：《后汉书·律历志》，北京：中华书局，1965年，第3000页。

（下转第58页）

动的过程,它有一个思想的过程所构成的内在方面;而历史学家索要追求的正是这些思想过程。”[44]透过对《礼记正义》的辨析来体察其时代的学术精神和儒者风范,不仅仅是对经书历史轨迹作跟踪式的记录,更是对经学中礼乐思想演变的历史原因作出剖析。本文从传注学的角度,重点疏通《礼记正义》中《乐记》和《礼运》的解释经义。从概念到概念,范畴到范畴,观念到观念的注经变迁过程中,考察礼乐思想发生的变化。究学不能仅仅止步于汗牛充栋的经学注疏的书面意义,而是要将这些对经典的诠释当作思想的脉动来理解。黄翔鹏先生曾言:“律、调、谱、器四事,很容易被看作一个纯技术的问题。不知其间发展变化、错综关系之历史原因,不去研究本乐种的具体的历史发展过程,就会陷入迷宫而不能自拔。”[45]通过对唐代《礼记正义》的礼乐思想研究,方才明白先贤们在华夏之辨、君子圣贤和礼乐教化的理论构建中奠定的礼乐信条。

责任编辑:樊　荣

㊹〔英〕柯林伍德:《历史哲学纲要》,载〔英〕柯林伍德:《历史的观念》,何兆武、张文杰、陈新译,北京大学出版社,2010年,第431页。

㊺ 黄翔鹏:《黄翔鹏文存》,济南:山东文艺出版社,2007年,第994页。

(上接第35页)

编钟的音律实测的结果以及以上的音列音位分析即是明证。汉代编钟丢失了旋宫的能力,音乐的表现力已与先秦编钟无法比拟,至少在设计理念方面也已经保守了许多。从刘非墓和南越王墓编钟的正、侧鼓音分析,其关系显得较为杂乱。如果编钟的正鼓音尚难精准,其侧鼓音音高就不能作更高的要求。所以,这一时期的编钟双音技术,无论是设计理念与工艺水平,都与以曾侯乙编钟为代表的先秦青铜音乐文明的巅峰时期存在较大的差距。

在《国语·周语》中有一段非常有名的对话,即周景王与伶州鸠关于铸钟的讨论。文中使用一些似是而非的音乐理论,重点强调的是政命应与自然、民心相和的道理。其中,出现了前述“大不逾宫,细不过羽”[4]的提法,并从音阶与乐器两个角度进行了音乐技术理论的阐述。因为伶州鸠对于音乐的一些观点太过玄虚,所以后人的解读也就难尽释其意。从考古发现的角度来看,即便是在金石之乐最兴盛的周代,其编钟的音列也看不到有“起于宫、止于羽”这一明显的规律存在。令人惊异的是,而西汉三王墓编纽钟却符合这一特点!从这一角度分析,汉初礼乐重建时,在音列音阶的设计上竭力去捡回先秦文献中的一些零星记载,但在根本上已经丢失了编钟作为一种旋律乐器,其自身所特有的传统音律关系。西汉为编钟设计的、自宫音起始的下徵音阶的音律关系,无疑体现了以宫为君的、建立王权规范的政治理念。作为乐器的音乐表现能力,已屈从于王权一统的政治压力与时代的局限。在编钟制造方面表现出来的就是,汉代编钟的音乐性能、编钟音乐在表现力方面的丰富性、多样性,已难望先秦之项背。也许,汉初在双音钟技术方面的失传,与此不无关联。

总之,通过以上对西汉三王墓出土编钟的测音数据的音律分析,可以得出两点重要认识:

(1)根据西汉三王墓编钟音列所体现出来的明显的规范性,说明在西汉初期曾经推行过“制礼作乐”的政令;编钟乐悬的制作及其音律规范的制定,也是曾经发生过、并于史书失载的重要事件。

(2)西汉编钟的音列规范应该是以♯G为宫的七声下徵音阶。即半音在第3至4级、7至8级之间的七声音阶。

当然,这是对三座西汉王墓出土的编钟所作的音列分析得到的一个初步的结果。随着今后更多的考古发现,这一认识还应接受不断的验证。

责任编辑:樊　荣

④ 战国·左丘明撰,三国吴·韦昭注:《国语·周语下》,上海古籍出版社,2015年,第83页。